

Информационные технологии

Виртуализируй все

SDN — одна из самых актуальных тем на российском ИКТ-рынке.

Виртуализация поможет операторам, а также крупным корпорациям, владеющим собственными сетями связи, снизить CAPEX и ускорить сроки вывода новых продуктов на рынок. Интеграторы и вендоры на волне популярности этих технологий надеются получить большой заказ от телекома. Причем в меняющихся технологических реалиях увеличатся шансы российских поставщиков на освоение нового рынка.

— инновации —

Глобальный рынок SDN/NFV (Software-Defined Networks и Network Function Virtualization — программно-определяемые сети и виртуализация сетевых функций) растет на 80-100% в год и, по данным Infonetics Research, к 2019 году превысит \$13 млрд. Российские показатели скромнее, хотя аналитики существенно расходятся в оценках, определяясь пока терминологически: что вообще включать в сегмент NFV/SDN. Виртуализация возможна на всех участках сетевой инфраструктуры: на последней миле, на опорных/магистральных сетях и в ЦОДах.

Промышленное применение данных технологий в России только набирает скорость. Формирующийся рынок находится на стадии «осторожных пилотов», причем технология реализуется пока в основном в дата-центрах, а не на сетях операторов.

«Рынок SDN/NFV-решений пока находится на ранней стадии, не закончена разработка стандартов, есть проблемы с кадрами: программистов и инженеров, специализирующихся на этой теме, категорически не хватает», — отмечает Олег Шапов, генеральный директор и основатель Brain4Net. — В течение трех-четырех лет произойдет полная трансформация сетей и перевод их на парадигму виртуализации, при этом среднегодовой рост будет трехзначным». В компании прогнозируют объем рынка решений для сетевой виртуализации только на портфельном уровне в \$375 млн. В компании «Техносерв» обращают внимание на то, что если рынок SDN в России, как неформализованный, проходит сегодня стадию пилотов, то NFV уже находится на стадии коммерческих внедрений.

По экспертным оценкам, именно телеком будет оставаться основным потребителем (до 90%) решений SDN/NFV в России до 2020 года. Затем будет расти доля крупных частных компаний и госучреждений, эксплуатирующих распределенные сети передачи данных и также заинтересованных в виртуализации. Ожидаемый крупный игрок здесь, например, Сбербанк. Ожидается, что поворотным в динамике российского сегмента SDN/NFV станет 2018 год, когда начнется массовый запуск коммерческих проектов, привязанных к чемпионату мира по футболу. К тестовым запускам уже готовятся Ericsson и MTC, а также «МегаФон» совместно с Huawei. Еще один важный «маяк» для успеха SDN/NFV — начало массового распространения 5G предположительно в 2020 году.

Новый цифровой ответ

Глобальными лидерами в сегменте NFV (и виртуализации в целом) считаются Verizon, AT&T, Telefonica. Крупнейшая из коммерческих сетей SDN/NFV для операторов связи в мире построена China Mobile Communications Company. Как пример большинство российских игроков приводят AT&T, которая к 2020 году планирует виртуализировать 75% своей сети. Уже более 50% стратегически значимых приложений этого оператора перенесены в облако.

По оценкам Infonetics Research, внедрение SDN может снизить операционные расходы на телекоммуникационную инфраструктуру на 48% в год, капитальные — на 52%. Vodafone Research прогнозируют, что NFV сократит OPEX на 60% в течение трех лет, а CAPEX — на 59% в течение пяти лет. При этом ожидается, что нагрузка оборудования повысится на 20-30%. Правда, применительно к российским игрокам речь сегодня идет скорее о перераспределении CAPEX/OPEX, а резервы экономии будут рассчитаны позже.

В первую очередь технологии SDN/NFV привлекают операторов связи возможностью повысить эффективность и эластичность сети в ответ на меняющиеся запросы рынка. Средний срок вывода нового продукта в телекоме составляет год-полтора (а может достигать и двух лет). За это время спрос может кардинально поменяться, и услуга будет уже просто не нужна.

Когда лавинообразно растет трафик, причем критичный к задержкам на сети, потребитель требует все больше конвергентных услуг, а традиционные доходы от голосовых услуг убывают, нужны серьезные шаги. В связи с этим ключевое слово 2016 года на российском рынке — цифровая трансформация. Она охватывает пока в основном проекты запуска цифровых маркетплейсов. Такие инициативы реализует большинство крупнейших операторов мира, но пока они нигде не показали себя в качестве стабильных генераторов выручки. Также, задачи по цифровой трансформации операторы часто сводят к совершенствованию личных кабинетов, плюс рассматривают новые бизнес-модели по предоставлению облачных сервисов и размышляют о монетизации больших данных. SDN/NFV в этой парадигме — возможность уйти от роли «трубы» по перегону трафика и перейти к сервисно-ориентированной модели, в которой облачные и прочие цифровые сервисы для клиентов становятся органичной частью основного бизнеса оператора.

На практике переход на SDN означает перестройку «умов», всей философии построения сетей, а глав-

ное — платформенное изменение того, во что инвестировали долгое время, — объясняет директор департамента инфраструктурных и телекоммуникационных решений группы «Астерос» Валерий Соколюк. — Основная причина, по которой технологии SDN/NFV рассматриваются операторами, — это потенциальная экономия за счет автоматизации процессов предоставления услуг и управления инфраструктурой, снижения операционных затрат. Клиенты надеются также, что SDN сформирует базу для создания и развития новых сервисов, повышения качества оказываемых услуг и т. д.».

Цель внедрения SDN — сделать сетями такими, чтобы можно было быстро менять их конфигурацию, емкость и спектр услуг, отмечает Сергей Андронов, директор Центра сетевых решений компании «Инфосистемы Джет».

Сегодня основная часть анонсируемых публично проектов в РФ сосредоточена вокруг «Ростелекома», который сообщил о планах обновления сетевой инфраструктуры с внедрением SDN и NFV и объявленными инвестициями в виртуализацию объемом примерно 60 млрд руб. на пять лет. Параллельно проводит тестирование виртуализированных сетевых функций «Вымпелком». А MTC вместе с Ericsson протестировали облачное решение для передачи голоса в сетях LTE на компонентах с реализованной NFV.

«Все, «большая четверка» проявляет интерес к данному решению, — подтверждает Сергей Андронов. — Эти компании умеют напрямую монетизировать все преимущества подхода программно-определяемых сетей. Но поскольку они достаточно консервативны, ни одна из них не рискует начать масштабное развертывание SDN без тщательного анализа окупаемости и убедительных доказательств практической пользы решения. У операторов есть возможность вкладываться в тестирование решений и их тщательное изучение. Не останавливаясь на одном производителе, компании пробуют большое количество вариантов, сравнивают, запускают пилотные проекты на отдельно взятых сегментах сети».

Куски пирога

Рынок SDN/NFV пока не имеет четких границ и привлекает значительное количество новых игроков, в том числе стартапов. Артем Гениев, архитектор бизнес-решений VMware, говорит, что есть две основные категории поставщиков решений NFV и SDN: традиционные производители сетевого оборудования (Juniper, Cisco, Brocade, Huawei, Nokia, Ericsson и др.) и вендоры, которые исторически не являются поставщиками аппа-



ратных решений (VMware, Athonet, Velocloud, Metaswitch и др.). «Говоря о достоинствах и недостатках различных поставщиков, важно помнить об истории появления SDN и NFV, о задачах, которые SDN и NFV призваны решить, а также о возможных подходах к реализации SDN и NFV, — объясняет он. — Выгоды использования виртуализации функций сетей связи (NFV) достигаются за счет перехода от фрагментированной коммуникационной инфраструктуры, построенной на монолитных, вертикально интегрированных сервисных платформах, к инфраструктуре нового поколения, в которой функции сетей связи представлены в виде приложений и абстрагированы от аппаратной инфраструктуры. При этом аппаратная инфраструктура представлена в виде серверов общего назначения, систем хранения и сетей».

Положительный экономический эффект от использования NFV, таким образом, складывается из трех составляющих. Во-первых, это сокращение затрат на инфраструктуру, необходимую для работы функций сетей связи за счет стандартизации оборудования, высокая эффективность его использования, экономия от масштаба и возможностей дополнительной конкуренции между поставщиками функций сетей связи. Конкуренция возникает за счет привлечения новых игроков рынка, специализирующихся на поставке функций сетей связи, оптимизированных для размещения в telco-cloud. Во-вторых, использование подхода «открытых инноваций» позволяет операторам связи разрабатывать и предлагать абонентам новые услуги связи, создающие большую ценность по сравнению с традиционными услугами. Это создает возможности для увеличения выручки оператора связи на фоне высокого конкурентного давления в сегментах традиционных услуг. В-третьих, это сокращение времени вывода новых услуг связи на рынок, что стимулирует рост абонентской базы, способствует уменьшению оттока абонентов, повышению выручки с абонента.

«Важно помнить, что виртуализация функций сетей связи изначально

создавалась по инициативе операторов связи, а не производителей сетевых решений. Фундаментальная задача была в том, чтобы отделить функции сети связи от нижележащей аппаратной инфраструктуры, создав в том числе предпосылки для появления поставщиков функций сетей связи, не отягощенных разработкой аппаратной инфраструктуры. Они должны были предлагать отрасли инновационные решения, оптимизированные для работы поверх виртуализированной commodity-инфраструктуры», — объясняет Артем Гениев. В какой-то мере задача была решена: по итогам 2015 года венчурные инвестиции в NFV/SDN превысили \$650 млн, на рынке появляется множество стартапов, разрабатывающих решения в области NFV и SDN.

В то же время традиционные поставщики сетевого оборудования стараются снова позиционировать вертикально интегрированные решения, только теперь для NFV: предлагают сетевые функции, а вместе с ними серверы, гипервизоры, оркестрацию и SDN c SDS в придачу. Получается, что в попытках уйти с помощью NFV от вертикальных специализированных решений оператор связи к ним же и возвращается, только под другим соусом.

Проникновение NFV-решений от новых поставщиков также сдерживается множеством факторов. Это не всегда достаточная зрелость и стабильность решений, недостаточный территориальный охват, специфичные для локального рынка требования сертификации, отсутствие исторических отношений с операторами связи в регионе, консерватизм, свойственный техническим блокам операторов, недостаточные возможности поставщика в области предпроектного и проектного консалтинга, а также последующей поддержки и эксплуатации виртуализированной функции сети связи.

В отношении SDN ситуация немного другая. Существует несколько подходов к построению программно определяемых (конфигурируемых) сетей. Можно решить задачу предоставления и

эксплуатации сетевых сервисов через управление оборудованием (к подобным решениям относятся, в частности, SDN-контроллеры на основе OpenFlow). А можно полностью разделить сетевые сервисы и аппаратные средства обеспечения сетевой связности, используя оверлей-сети (это случай VMware NSX), или же можно комбинировать эти подходы в рамках единого решения. Каждый из этих путей имеет свои достоинства и недостатки. Клиенты пока не определились с тем, какие варианты они выберут.

Тем не менее, SDN/NFV не слишком изменит распределение долей по вендорам телекоммуникационных продуктов, считает Валерий Никитин, отмечая, что на рынке уже сложилась практика работы с конкретными поставщиками, а все ключевые вендоры предлагают SDN/NFV-решения. «Рынок, по сути, поделен, и NFV/SDN не вызовет его «ломки», как не вызвала нигде в мире, — согласен Павел Крылов, директор департамента предпродажной подготовки решений для опорных сетей компании Huawei. — Рынок поставщиков может поменяться при совпадении моментов появления новой технологии улучшения пользовательского опыта (3G, 4G и т. п.) и нового поставщика (для 3G таким поставщиком была Huawei в 2008 году). В США с NFV такое получилось, когда о себе заявили Mitel и Affirmed».

Василий Горшенин, руководитель направления сервисов для операторов связи компании KPOK, выделяет помимо исторически сильных вендоров (Ericsson, Nokia, Cisco, Huawei, ZTE и др.) также группу нишевых игроков: Quanta, Supermicro, Edge-Core (в оборудовании), Mirantis, Red Hat, Canonical, VMware (в виртуализации), Affirmed, Mavenir, Tango Telecom (в конечных функциях). Они не предлагают комплексных решений, а концентрируются на своих нишах и делают наиболее качественные продукты, не пытаясь играть на смежных рынках. Их преимуществ — инновационные продукты и более низкая стоимость решений.

Мария Попова

Дорогой и продаvinутый

— тенденция —

Дальний Восток продолжает наращивать объемы потребления мобильного интернет-трафика, чему способствуют стройки волоконно-оптических линий, снижение стоимости тарифов и мобильных устройств. Для абонентов дальневосточных операторов основной интерес представляет связь четвертого поколения, которая также становится все доступнее. В то же время, лидирующий по проникновению мобильного интернета Дальний Восток остается самым дорогим для пользователей регионом, отмечают в исследованиях эксперты «Яндекса».

Данные операторов связи свидетельствуют — рост потребителей мобильного интернет-трафика продолжается даже в сетях 3G и на территориях тех дальневосточных регионов, где работает сеть четвертого поколения. Об этом, в частности, говорит статистика оператора Tele2, который развивал сети скоростного мобильного интернета в Приморье и на Сахалине в прошлом году.

Пресс-секретарь оператора в Дальнем Востоке Анна Летягина утверждает, что с 3 сентября в Магадане оператор перешел со спутникового на оптоволоконный канал связи, что позволило увеличить пропускную способность канала в четыре раза. «Теперь в Магадане скорость интернета сопоставима со среднестатистическими показателями в России. Абонентам не приходится тратить время на загрузку интернет-

страницы или ожидание подключения к мобильному интернету. Пользование интернетом в любом месте и с любых устройств стало по-настоящему комфортным. Мы наблюдаем возросший интерес клиентов к мобильному интернету и со своей стороны поддерживаем его удобными продуктами», — сообщил он. В Хабаровске «Билайн» также фиксирует увеличение интернет-активности абонентов в 1,5 раза.

В то же время, оператор уже запустил сеть и успешно эксплуатирует LTE-Advanced во Владивостоке, она представляет собой объединение двух каналов LTE1800 и LTE2600. «В результате объединения максимальная ширина частотного канала составляет 10 МГц, что позволяет обеспечить максимальную скорость до 150 Мбит/сек. Это вдва раза выше, чем в обычной сети LTE. Благодаря этой технологии мы наблюдаем рост трафика в районах Эгершельд, Центр, Светланская (до Гайдамака), Баялева, 3-я Рабочая, Некрасовская, Гоголя, Голубиная падь, Первая речка», — рассказал Александр Тепляков, руководитель «Билайн» в Приморье.

Как отмечают представители оператора, количество LTE-смартфонов в базе «Билайн» за год увеличилось более чем в два раза. Причем Владивосток попал в число городов с высокой долей клиентов со смартфонами. Проникновение смартфонов в поддержку LTE-Advanced также будет увеличиваться, однако их распространенность пока небольшая, так как их средняя стоимость начинается от 20 тыс. руб., отмечают в «Билайне».

Другие мобильные операторы активно занимаются строительством сети четвертого поколения. Так, МТС запустили сеть LTE во всех регионах Дальнего Востока еще в 2015 году и отмечают неутраченный интерес пользователей к мобильному контенту. Во втором квартале 2016 года прирост трафика превзошел в 1,8 раз прошлогодние показатели.

«В среднем каждый абонент удваивает активность пользования мобильным интернетом после подключения к сети «четвертого поколения». Рост спроса в первую очередь связан с расширением покрытия сети 4G, мы делаем ставку на развитие высокоскоростных сетей 4G в небольших населенных пунктах, где нет возможности подключиться к фиксированному интернету и LTE может полноценно его заменить. Еще одной причиной стало снижение стоимости мобильных гаджетов, поддерживающих LTE, что сделало их доступными для большего числа людей», — заявляют в пресс-службе МТС.

Особенно активны абоненты в тех регионах, где качественная связь появилась недавно. Так, в этом году в Магаданской области с «приходом» в регион волоконно-оптической линии связи интернет-трафик наших абонентов увеличился на 85%, говорят представители МТС.

«МегаФон» первым из мобильных операторов арендовал канал в недавно запущенной в эксплуатацию подводной ВОЛС, связавшей Сахалин и Магадан, добавляет пресс-секретарь дальневосточного

филиала оператора Дмитрий Кошевой. «Рост пропускной способности канала в 7,6 раза позволил увеличить скорость мобильного доступа в интернет, а также повысить надежность работы сети связи на территории Магаданской области. С момента подключения ВОЛС трафик вырос в два раза. В ближайшее время планируется запуск сети 4G в регионе. Переход на ВОЛС позволил также снизить стоимость услуг передачи данных. Все это способствует значительному росту потребления мобильного интернет-трафика в регионе», — сообщил он.

Как утверждал в «МегаФоне», сегодня оператор последовательно расширяет покрытие сети LTE/4G в регионах Дальнего Востока и Восточной Сибири. В этом году 4G-интернет появился в Амурске (Хабаровский край), Охе (Сахалинская область), Ленске (Якутия), других городах и малых населенных пунктах. Сеть LTE-Advanced, позволяющая разгонять мобильный интернет до сотен мегабит в секунду, у «МегаФона» на сегодняшний день действует во Владивостоке, Хабаровске, Южно-Сахалинске, Благовещенске, Якутске.

По данным исследования компании «Яндекс», посвященного развитию интернета в регионах России, 84% пользователей сети в течение месяца используют больше одного устройства — например, рабочий и домашний компьютеры или компьютер и мобильное устройство. При этом больше половины интернет-аудитории использует мобильные

устройства наряду с компьютерами, а пятая часть и вовсе выходит в интернет только с них. Выше всего проникновение мобильного интернета среди молодых людей — около 90% пользователей младше 35 лет выходят в интернет только с мобильных устройств или со смартфонов наряду с десктопами, отмечают в «Яндексе».

Как утверждают специалисты компании, в 2015 году аудитория интернета в городах-миллионниках почти перестала увеличиваться. Резервом для дальнейшего роста в крупных городах являются только люди старше 45 лет. В городах с населением меньше 500 тыс. человек и селах число пользователей продолжает расти, «там еще есть несколько миллионов людей молодого и среднего возраста, которые пока не пользуются интернетом».

В то же время, ценовой фактор по-прежнему сдерживает проникновение мобильного интернета. Несмотря на то что проникновение мобильного интернета в регионе по итогам прошлого года составляло 53% — это второе место после Москвы (61%) и Петербурга (56%), ДФО лидирует и по стоимости фиксированного доступа, и по цене мобильного интернета. Средняя цена самого дешевого тарифа для планшета с включенным объемом трафика оценена экспертами «Яндекса» в 450 руб., а средний размер этого трафика не превышает 3,8 Гб, отмечают в «Яндексе» со ссылкой на данные операторов «Четырех».

Вадим Пасмурцев